

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

jc760 U.S. PRO
10/022444
12/20/01



茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2001 年 07 月 06 日

Application Date

申 請 案 號：090116627

Application No.

申 請 人：宏碁電腦股份有限公司

Applicant(s)

局 長

Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2001 年 12 月 11 日
Issue Date

發文字號： 09011019262
Serial No.

申請日期：

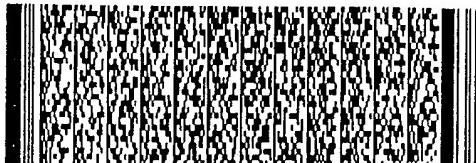
案號：90116629

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

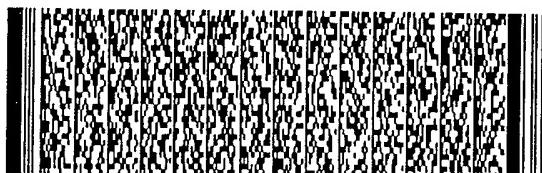
一、 發明名稱	中 文	手持型資訊裝置之擴充介面轉換模組及方法
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 盧東杰 2. 顏士明 3. 陳立祥
	姓 名 (英文)	1. 2. 3.
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣汐止市新台五路一段88號21樓 2. 台北縣汐止市新台五路一段88號21樓 3. 台北縣汐止市新台五路一段88號21樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 宏碁電腦股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Acer Incorporated
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣汐止市新台五路一段88號21樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 施振榮
代表人 姓 名 (英文)	1.	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：手持型資訊裝置之擴充介面轉換模組及方法)

一種手持型資料處理裝置包括平行傳輸介面、串列傳輸介面以及具有一時脈信號之擴充介面轉換模組，該擴充介面轉換模組分別耦接於平行傳輸介面和串列傳輸介面。擴充介面轉換模組根據該時脈信號，取樣來自於平行傳輸介面之平行傳輸信號，以轉換為串列傳輸介面之串列傳輸信號，並根據該時脈信號取樣來自於該串列傳輸介面之串列傳輸信號，以轉換為該平行傳輸介面之平行傳輸信號，使平行傳輸信號與串列傳輸信號之間做互換。平行傳輸介面之操作時脈週期至少為擴充介面轉換模組之時脈信號週期的N倍，其中N係串列傳輸信號在一個操作時脈週期裡，根據該時脈信號所能傳送之平行傳輸信號的數目。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

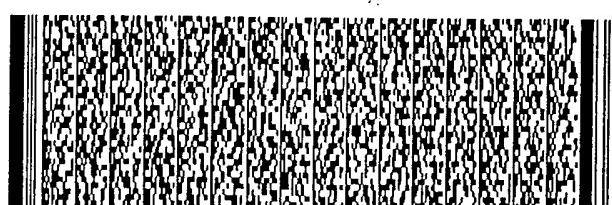
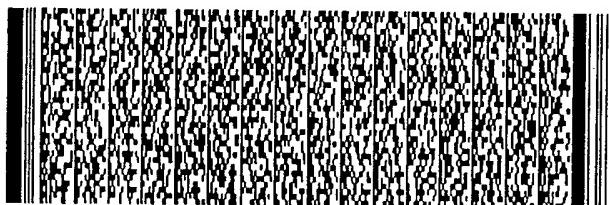
寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

本發明係有關於手持(handheld)型資訊裝置的技術，特別係指一種手持型資訊裝置擴充介面的轉換方式。

在資訊快速更迭的現代社會，結合電腦、通訊、消費性電子技術的掌上型或口袋型電腦、個人數位助理(Personal Digital Assistant，以下簡稱PDA)等手持型資料處理裝置，由於體積輕巧、易於攜帶、可以儲存個人資料(諸如名片簿、備忘錄、行程安排)等優點，已廣泛地受到消費者青睞。為了要讓PDA這類的裝置達到輕薄短小的目的，一般是將必要的功能整合在上述手持型資料處理裝置裡，平時僅攜帶該手持型資料處理裝置便能滿足大多數的工作需求，當需要擴充功能或延長電池使用時數時，則利用一種擴充用裝置連結到手持型資料處理裝置，使其可經由該擴充用裝置加大電池容量或連接其他外部設備以增加功能，這種擴充用裝置包括了擴充套(jacket)和機架(cradle)等裝置。如第1A圖所示，一典型的 handheld 資料處理裝置100依箭頭方向結合一擴充用裝置200，舉例來說，手持型資料處理裝置100如PDA至少具有顯示螢幕102和控制鍵104，而擴充用裝置200可以是採用個人電腦記憶卡國際聯盟(Personal Computer Memory Card International Association，下文簡稱PCMCIA)介面或是小型快閃記憶體(Compact Flash，下文簡稱CF)介面的擴充套，此外，手持型資料處理裝置100藉由其插座(socket)106和擴充用裝置200之連接器108做接合。再將外加功能模組300例如具有無線網路功能或數據機功能之PCMCIA介面的PC卡或CF介



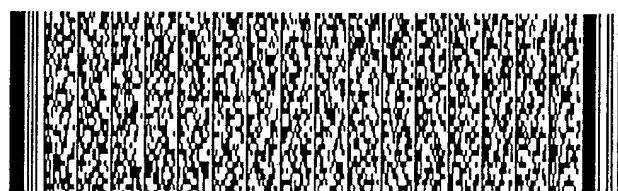
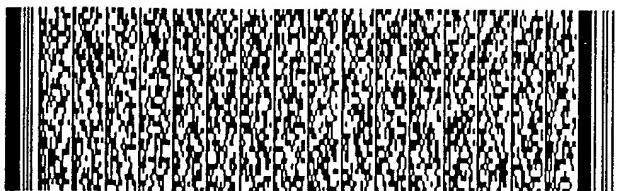
五、發明說明 (2)

面的CF卡，依箭頭方向插入擴充套的插槽202(slot)，如此將使得PDA這類的裝置可以連上網路而能收發電子郵件或瀏覽網際網路，除此之外，如插上擴充記憶體的CF卡，還可以增加程式和檔案的儲存容量；此外，如第1B圖所示，手持型資料處理裝置100安置在一通常稱為機架的擴充用裝置200'上，透過機架連上電源插座可以使PDA此類裝置的電池充電，也可以透過機架經由電纜280與其他資訊處理系統30或個人電腦連線進行RS-232串列通訊傳輸。

雖然手持型資料處理裝置可以結合擴充用裝置，而能夠連接其他外加功能模組以增加功能，但是習知的手持型資料處理裝置與擴充用裝置連接的擴充介面是採用平行(parallel)傳輸介面，無論是選用50條信號線的CF介面或是68條信號線的PCMCIA介面的擴充用裝置，如第2A圖所示，PDA這類的手持型資料處理裝置100都會形成一個接腳數眾多的插座106以結合擴充用裝置，若再加上其他功能，例如RS-232通訊介面，則插座106勢必需要更多的接腳數目。因此，採用平行傳輸介面做為擴充介面不僅需要為數眾多的接腳，提高了製造成本，也導致結合擴充用裝置的插座106需佔用相當大的空間，而增加機構設計的困難。此外，過多的接腳亦會破壞手持型資料處理裝置之外型美觀，使其失去吸引力而為市場淘汰。

有鑑於此，本發明之目的是提供一種手持型資訊裝置之擴充介面轉換模組，可以減少擴充介面的接腳數目。

本發明之另一目的是提供一種手持型資訊裝置，用串

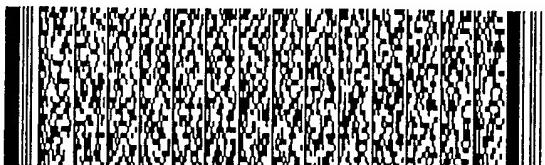


五、發明說明 (3)

列傳輸方式以精簡擴充介面的信號線數目。

為達上述目的，本發明提供一種手持型資訊裝置，包括手持型資料處理裝置、第一擴充用裝置、第一擴充介面轉換模組及第二擴充介面轉換模組。手持型資料處理裝置具有第一平行傳輸介面和第一串列(serial)傳輸介面。第一擴充用裝置則具有第二平行傳輸介面和第二串列傳輸介面，第二平行傳輸介面採用與第一平行傳輸介面相同的傳輸標準以互相交換資料，藉由第二串列傳輸介面與第一串列傳輸介面做相對應地連接，使手持型資料處理裝置可經由第一擴充用裝置連接一外加功能模組。第一擴充介面轉換模組分別耦接於第一平行傳輸介面和第一串列傳輸介面，用來將來自於第一平行傳輸介面的複數第一平行傳輸信號與來自於第一串列傳輸介面的至少一個第一串列傳輸信號做互換。同樣地，第二擴充介面轉換模組分別耦接於第二平行傳輸介面和第二串列傳輸介面，用來將來自於第二串列傳輸介面的至少一個第二串列傳輸信號與來自於第二平行傳輸介面的複數第二平行傳輸信號做互換。手持型資料處理裝置亦可透過上述第一串列傳輸介面與一第二擴充用裝置之第三串列傳輸介面做相對應地耦合，藉由連結第二擴充用裝置使得手持型資料處理裝置能夠與外部資訊處理系統通訊並交換資料。其中，手持型資料處理裝置與擴充用裝置分離後仍能獨立運作。

本發明將手持型資料處理裝置與擴充用裝置連接的擴充介面從平行傳輸模式轉換為串列傳輸模式，如此大大地



五、發明說明 (4)

減少了PDA這類的手持型資料處理裝置的插座接腳數，如第2B圖所示，採用串列傳輸擴充介面之手持型資料處理裝置100的插座106'由於接腳數減少，達到節省空間的目的，使機構設計變得更為容易，也降低製造的成本，亦可達到外觀簡潔之好處。

圖示簡單說明：

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

第1A圖是一手持型資料處理裝置依照箭頭方向結合一擴充用裝置之示意圖；

第1B圖是一手持型資料處理裝置安置在另一擴充用裝置上之示意圖；

第2A圖是傳統採用平行傳輸擴充介面之手持型資料處理裝置的插座示意圖；

第2B圖是本發明採用串列傳輸擴充介面之手持型資料處理裝置的插座示意圖；

第3圖是本發明第一實施例之方塊圖；

第4A圖是本發明第二實施例之方塊圖；

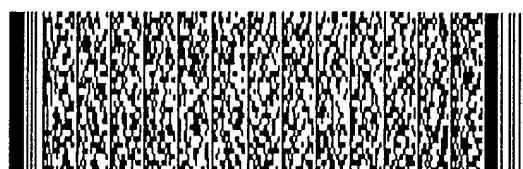
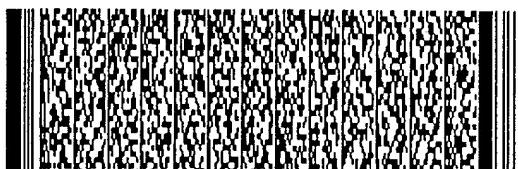
第4B圖是提供選擇信號SEL之偵測裝置示意圖；

第5A圖是平行信號轉換為串列信號之說明圖；

第5B圖是串列信號轉換為平行信號之說明圖。

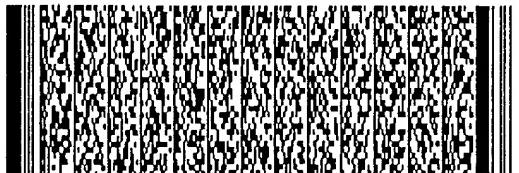
標 號 說 明：

10~手持型資訊系統；



五、發明說明 (5)

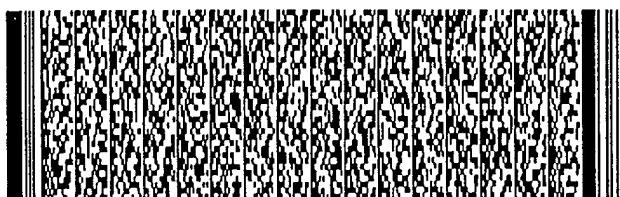
20~ 手持型資訊裝置；
30~ 另一資訊處理系統；
100~ 手持型資料處理裝置；
102~ 顯示螢幕；
104~ 控制鍵；
106~ 插座；
106'~ 插座；
108~ 連接器；
110~ 第一平行傳輸介面；
120~ 第一平行傳輸信號；
130~ 第一擴充介面轉換模組；
140~ 第一串列傳輸信號；
140'~ 第四串列傳輸信號；
150~ 第一串列傳輸介面；
160~ 串列數位通訊信號；
170~ 切換單元；
172~ 第一埠；
174~ 第二埠；
176~ 第三埠；
180~ 偵測裝置；
200~ 第一擴充用裝置；
200'~ 第二擴充用裝置；
202~ 插槽；
210~ 第二平行傳輸介面；



五、發明說明 (6)

- 220~第二平行傳輸信號；
- 230~第二擴充介面轉換模組；
- 240~第二串列傳輸信號；
- 240'~第三串列傳輸信號；
- 250~第二串列傳輸介面；
- 250'~第三串列傳輸介面；
- 260~信號收發單元；
- 270~連接器；
- 280~電纜；
- 300~外加功能模組；
- 310~第三平行傳輸介面。

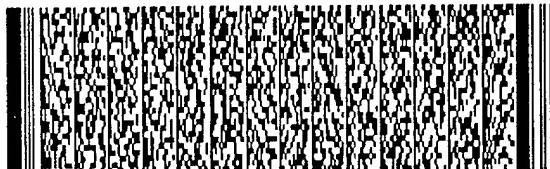
參考第3圖的第一實施例，手持型資訊系統10包括手持型資訊裝置20和外加功能模組300，其中手持型資訊裝置20還包括手持型資料處理裝置100以及第一擴充用裝置200。手持型資料處理裝置100具有第一平行傳輸介面110和第一串列傳輸介面150。第一擴充用裝置200則具有第二平行傳輸介面210以及第二串列傳輸介面250，第二平行傳輸介面210採用與第一平行傳輸介面110相同的傳輸標準以互相交換資料，藉由第二串列傳輸介面250與第一串列傳輸介面150做相對應地連接，使手持型資料處理裝置100可經由該擴充用裝置200連接一外加功能模組300。手持型資料處理裝置100與第一擴充用裝置200分離後仍能獨立運作。



五、發明說明 (7)

設置於手持型資料處理裝置100中的第一擴充介面轉換模組130，分別耦接於第一平行傳輸介面110和第一串列傳輸介面150，用來將來自於該第一平行傳輸介面110的複數第一平行傳輸信號120與來自於第一串列傳輸介面150的至少一個第一串列傳輸信號140做互換。同樣地，設置於第一擴充用裝置200中的第二擴充介面轉換模組230，分別耦接於第二平行傳輸介面210和第二串列傳輸介面250，用來將來自於第二串列傳輸介面250的至少一個第二串列傳輸信號240與來自於第二平行傳輸介面210的複數第二平行傳輸信號220做互換。

第一擴充介面轉換模組130包括第一時脈信號CLK1用來取樣第一平行傳輸信號120與第一串列傳輸信號140，另一方面，第二擴充介面轉換模組230包括第二時脈信號CLK2用來取樣第二平行傳輸信號220與第二串列傳輸信號240，第一時脈信號CLK1之週期實質上等於第二時脈信號CLK2之週期，且第二時脈信號CLK2最好同步於第一時脈信號CLK1。其中第一平行傳輸介面110之操作時脈CLKp週期至少為第一時脈信號CLK1週期的N倍，N係每一條第一串列傳輸信號線在一個該操作時脈CLKp週期裡，根據第一時脈信號CLK1所能傳送之第一平行傳輸信號的數目。舉例來說，一個第一串列傳輸信號負責傳送第一平行傳輸信號之中的8個，則68條信號線的PCMCIA介面扣除電源及接地線，僅需8條第一串列傳輸信號線便可以完全接收與傳送PCMCIA的信號。此外，平行傳輸介面的資料信號線一般均

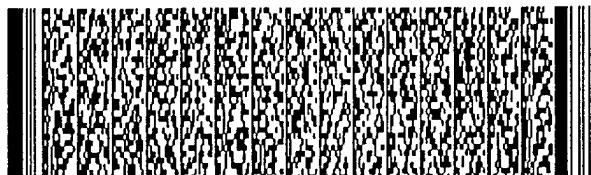
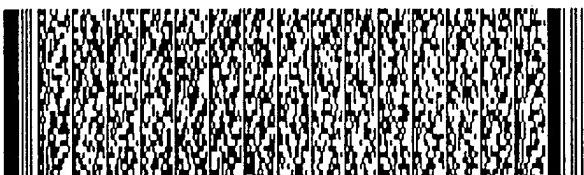


五、發明說明 (8)

具有雙向傳輸的特性，所以分別輸入資料傳輸方向信號DIR1和DIR2於第一、第二擴充介面轉換模組130及230'，使其根據資料傳輸方向信號將平行傳輸信號轉換為串列傳輸信號，或是將串列傳輸信號轉換為平行傳輸信號。

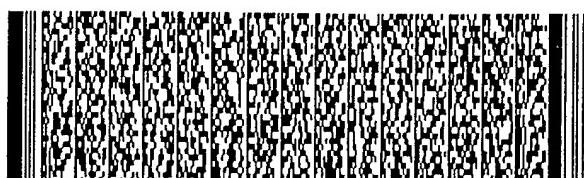
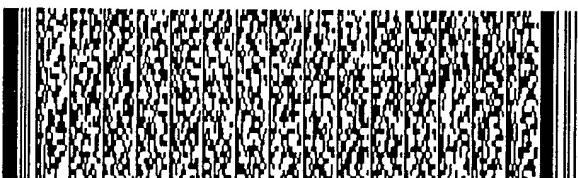
如第4A圖所示的第二實施例，上述手持型資料處理裝置100可以透過第一串列傳輸介面150結合一第二擴充用裝置200'，以串列通訊的方式和另一資訊處理系統30做資料交換。手持型資料處理裝置100本身即具有如RS-232串列通訊的功能，為使手持型資料處理裝置100原有的串列數位通訊信號與上述第一串列傳輸介面150共用以進一步減少擴充插座的接腳數，可以在手持型資料處理裝置100設置一切換單元170，切換單元170的第一埠172耦合於第一擴充介面轉換模組130的第一串列傳輸信號140，第二埠174耦合於來自於手持型資料處理裝置100之至少一個串列數位通訊信號160，第三埠176則經由第四串列傳輸信號140'耦合於第一擴充介面轉換模組130之第一串列傳輸介面150。其中，手持型資料處理裝置100之串列數位通訊信號160可以是具有9條信號線之RS-232串列通訊信號，而第二擴充用裝置200'則擁有RS-232串列通訊機架的特徵。除此之外，第二擴充用裝置200'可以考慮整合在第一實施例中的第一擴充用裝置200裡，以共用同一串列傳輸介面。

如第4B圖所示，本發明利用一偵測裝置180以電子、機械、或光學等方式偵測上述手持型資料處理裝置100之使用狀態，以產生選擇信號SEL輸入至切換單元170。偵測



五、發明說明 (9)

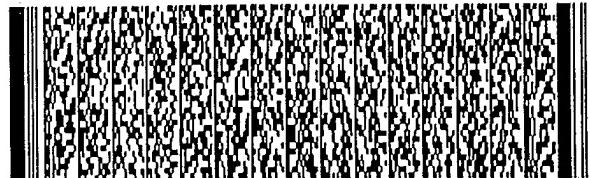
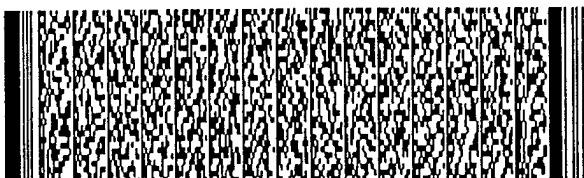
裝置170得偵測並分辨與手持型資料處理裝置100連結者為第一擴充用裝置200或第二擴充用裝置200'，據以產生選擇訊號SEL。根據此實施例，第一串列傳輸介面150之一接腳電位之高低係定義為選擇信號SEL之第一狀態與第二狀態，用以切換兩種傳輸方式。當第二擴充用裝置200'與手持型資料處理裝置100連結時，該切換接腳電位將被拉高，輸入至切換單元170的選擇信號SEL變為第一狀態，使得切換單元170之第二埠174與第三埠176連接，如此，手持型資料處理裝置100之串列數位通訊信號160與第一串列傳輸介面150之第四串列傳輸信號140'之間的資料可以做交換；另一方面，第二擴充用裝置200'和手持型資料處理裝置100分離時，該切換接腳電位被拉低，輸入至切換單元170的選擇信號SEL變為第二狀態，使得切換單元170之第一埠172與第三埠176連接，也就是說，第一平行傳輸介面110的信號仍可以和第一串列傳輸介面150的信號做交換。如此，透過第一串列傳輸介面150之一接腳，即可使手持型資訊裝置20具有自動切換之功能，方便使用者操作。凡熟習此技藝者，當能就此實施例延伸之，使選擇訊號SEL於第一擴充用裝置200或第二擴充用裝置200'與手持型資料處理裝置100相互接合或脫離時產生。如果與手持型資訊裝置20連接之另一資訊處理系統30遵循RS-232介面標準，則第二擴充用裝置200'尚包括RS-232收發單元260以及RS-232連接器270。RS-232收發單元260將第三串列傳輸介面250'耦合過來之第三串列傳輸信號240'做電氣轉換



五、發明說明 (10)

以符合RS-232介面標準。RS-232連接器270耦合於RS-232收發單元260，使手持型資訊裝置20可以經由該連接器270連接一電纜280與另一資訊處理系統30做資料交換。

第5A~5B圖說明第一擴充介面轉換模組130平行信號轉串列信號以及串列信號轉平行信號的原理，第二擴充介面轉換模組230乃利用相同原理，因此不再贅述。CLKp係第一平行傳輸介面110之操作時脈，CLK1係轉換模組的取樣時脈， $P_0 \sim P_7$ 代表第一平行傳輸信號120中的8條信號線， S_n 代表第一串列傳輸信號中的1條信號線。第5A圖中，當DIR1為第一狀態(高電位)時，指示轉換模組將來自平行介面的信號轉為串列介面的信號，如圖所示， $P_0 \sim P_7$ 在一個CLKp的週期裡分別載有 $B_0 \sim B_7$ 的資料內容，而轉換模組根據CLK1對 $P_0 \sim P_7$ 做取樣，在每個CLK1週期裡輪流取樣 $P_0 \sim P_7$ 中的一條信號線，將取樣結果載入 S_n 串列傳輸信號，為了能夠在一個CLKp的週期讓1條串列信號完成傳送N條平行信號線的資料內容，第一平行傳輸介面之操作時脈CLKp週期至少為時脈信號週期CLK1的N倍，在此例中N=8。第5B圖中，當DIR1為第二狀態(低電位)時，指示轉換模組將來自串列介面的信號轉為平行介面的信號，如圖所示，轉換模組根據CLK1在每個CLK1週期裡取樣 S_n 串列傳輸信號，將每次取樣結果輪流載入 $P_0 \sim P_7$ ，在 t_s 的時間點，第一平行傳輸信號120中的8條信號線 $P_0 \sim P_7$ 分別載有 $B_0 \sim B_7$ 的資料內容，為了能夠在一個CLKp的週期裡讓1條串列信號的N個資料內容轉移至N條平行信號線，第一平行傳輸介面110之操作時脈CLKp

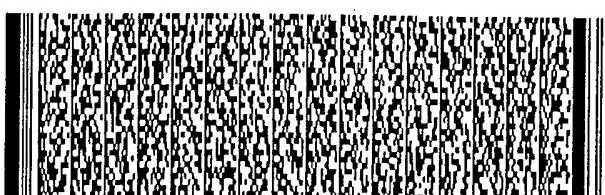
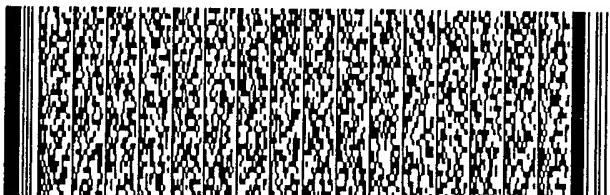


五、發明說明 (11)

週期至少為時脈信號週期CLK1的N倍，同樣地，在此例中N=8。凡熟悉此技藝的人士，當知為便於訊號處理，上述平行訊號與串列訊號之轉換倍數值N以偶數為較佳，且可依所欲減少的介面接腳數之多寡來加以變更，而介面轉換模組所需之時脈信號頻率亦可配合N值作適當變更。若N值愈大，所需用以傳輸平行訊號之介面接腳數便愈少，本發明所能產生之功效便愈顯著。然若N值太大，介面轉換模組所需之時脈信號頻率便可能昇高至一定高頻，而對手持型資料處理裝置造成不良之電磁效應(electromagnetic interference)。對具有68根接腳、操作頻率約8 MHz以內之PCMCIA介面而言，在權衡上述考量後，本發明得出較佳之N值為8，而介面轉換模組所需之時脈信號頻率可設為50 MHz。

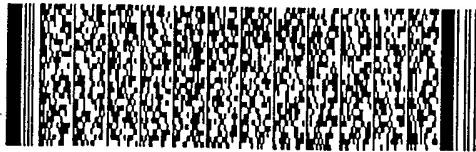
綜合以上所述，本發明將手持型資料處理裝置與擴充用裝置連接的擴充介面從平行傳輸模式轉換為串列傳輸模式，並且整合了RS-232串列通訊信號。在保留原有的平行傳輸介面與RS-232串列通訊功能且依然維持原本的傳輸效率的情況下，根據本發明的擴充介面插座，包括電源和接地線，僅僅需不到20根接腳，如此大幅減少了PDA這類的手持型資料處理裝置的插座接腳數，達到節省空間的目的，使機構設計變得更為容易，也降低製造的成本。再者，本發明保留原有的平行傳輸介面，對現存採用平行傳輸介面的外加功能模組與設備仍保有相容性。

雖然本發明已以一具體實施例揭露如上，然其僅為了



五、發明說明 (12)

易於說明本發明之技術內容，而並非將本發明狹義地限定於該實施例，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



六、申請專利範圍

1. 一種手持型資料處理裝置包括：

一第一平行傳輸介面；

一第一串列傳輸介面；以及

一第一擴充介面轉換模組，分別耦接於該第一平行傳輸介面和該第一串列傳輸介面，且該第一擴充介面轉換模組具有一時脈信號，

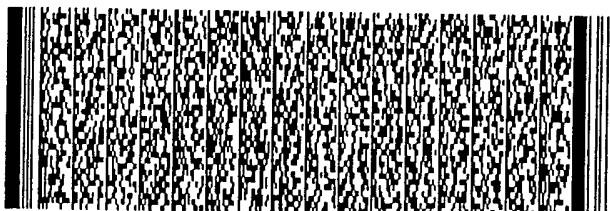
其中，該第一擴充介面轉換模組根據該時脈信號，取樣來自於該第一平行傳輸介面之複數第一平行傳輸信號，以轉換為該第一串列傳輸介面之至少一個第一串列傳輸信號，並根據該時脈信號取樣來自於該第一串列傳輸介面之至少一第一串列傳輸信號，以轉換為該第一平行傳輸介面之複數第一平行傳輸信號，使該等第一平行傳輸信號與該第一串列傳輸信號之間做互換；

其中，該第一平行傳輸介面之一操作時脈週期為該時脈信號週期的N倍，其中N係該第一串列傳輸信號在一個該操作時脈週期裡，根據該時脈信號所能傳送之該等第一平行傳輸信號的數目。

2. 如申請專利範圍第1項所述之手持型資料處理裝置，其透過上述第一串列傳輸介面與一第一擴充用裝置耦合，使該手持型資料處理裝置可經由該第一擴充用裝置連接一外加功能模組。

3. 如申請專利範圍第2項所述之手持型資料處理裝置，其中上述第一擴充用裝置包括：

一第二平行傳輸介面，採用與該第一平行傳輸介面相



六、申請專利範圍

同的傳輸標準以互相交換資料；

一 第二串列傳輸介面，藉由該第二串列傳輸介面與上述第一串列傳輸介面做相對應地連接；以及

一 第二擴充介面轉換模組，分別耦接於該第二平行傳輸介面和該第二串列傳輸介面，該第二轉換模組用來將來自於該第二串列傳輸介面的至少一個第二串列傳輸信號與來自於該第二平行傳輸介面的複數第二平行傳輸信號做互換。

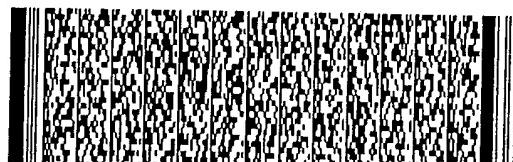
4. 如申請專利範圍第3項所述之手持型資料處理裝置，其中上述第二擴充介面轉換模組包括一第二時脈信號用來取樣上述複數第二平行傳輸信號與上述第二串列傳輸信號，上述第一時脈信號之週期實質上等於該第二時脈信號之週期，且該第二時脈信號同步於上述第一時脈信號。

5. 如申請專利範圍第1項所述之手持型資料處理裝置，其中上述N值實質上為8。

6. 如申請專利範圍第1項所述之手持型資料處理裝置，其中上述一個第一串列傳輸信號負責傳送上述複數第一平行傳輸信號之中的8個。

7. 如申請專利範圍第1項所述之手持型資料處理裝置，更包括：

一切換單元，具有一第一埠、一第二埠和一第三埠，該第一埠耦合於上述第一擴充介面轉換模組之上述第一串列傳輸信號，該第二埠耦合於來自於上述手持型資料處理裝置之至少一個串列數位通訊信號，該第三埠耦合於上述



六、申請專利範圍

第一串列傳輸介面；以及

一選擇信號輸入至該切換單元，該切換單元根據該選擇信號在該第一埠與該第二埠之間做切換，使得該第三埠可與該第一埠或該第二埠連接。

8. 如申請專利範圍第7項所述之手持型資料處理裝置透過上述第一串列傳輸介面與一第二擴充用裝置之一第三串列傳輸介面做相對應地耦合，藉由連結該第二擴充用裝置使得上述手持型資料處理裝置能夠與外部一資訊處理系統通訊並交換資料。

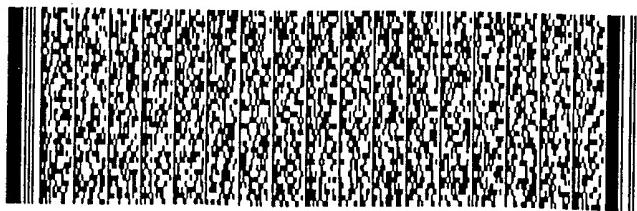
9. 如申請專利範圍第8項所述之手持型資料處理裝置，其中上述第二擴充用裝置與上述手持型資料處理裝置連結時，上述選擇信號變為第一狀態，使得上述切換單元之上述第二埠與上述第三埠連接。

10. 如申請專利範圍第8項所述之手持型資料處理裝置，其中上述第二擴充用裝置和上述手持型資料處理裝置分離時，上述選擇信號變為第二狀態，使得上述切換單元之上述第一埠與上述第三埠連接。

11. 如申請專利範圍第8項所述之手持型資料處理裝置，其中上述第二擴充用裝置包括：

一信號收發單元，用來將上述第三串列傳輸介面耦合過來之串列數位通訊信號做電氣轉換；以及

一連接器，耦合於該信號收發單元，使上述手持型資料處理裝置可以經由該連接器與上述資訊處理系統做資料交換。



六、申請專利範圍

12. 如申請專利範圍第11項所述之手持型資料處理裝置，其中上述手持型資料處理裝置之上述串列數位通訊信號係一RS-232串列通訊信號，上述第二擴充用裝置係一RS-232串列通訊機架，上述信號收發單元係一RS-232收發單元，上述連接器係一RS-232連接器。

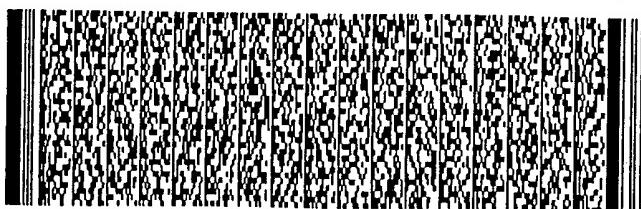
13. 一種手持型資訊裝置包括：

一手持型資料處理裝置，具有一第一平行傳輸介面以及一第一串列傳輸介面；

一擴充用裝置，具有一第二平行傳輸介面以及一第二串列傳輸介面，該第二平行傳輸介面採用與該第一平行傳輸介面相同的傳輸標準以互相交換資料，藉由該第二串列傳輸介面與該第一串列傳輸介面做相對應地連接，使該手持型資料處理裝置可經由該擴充用裝置連接一外加功能模組；

一第一擴充介面轉換模組，分別耦接於該第一平行傳輸介面和該第一串列傳輸介面，該第一轉換模組用來將來自於該第一平行傳輸介面的複數第一平行傳輸信號與來自於該第一串列傳輸介面的至少一個第一串列傳輸信號做互換；以及

一第二擴充介面轉換模組，分別耦接於該第二平行傳輸介面和該第二串列傳輸介面，該第二轉換模組用來將來自於該第二串列傳輸介面的至少一個第二串列傳輸信號與來自於該第二平行傳輸介面的複數第二平行傳輸信號做互換；



六、申請專利範圍

其中，該手持型資料處理裝置與該擴充用裝置分離後仍能獨立運作。

14. 如申請專利範圍第13項所述之手持型資訊裝置，其中上述第一擴充介面轉換模組包括一第一時脈信號用來取樣上述複數第一平行傳輸信號與上述第一串列傳輸信號。

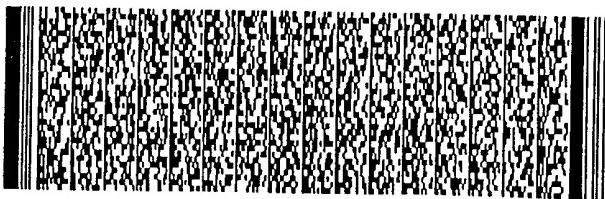
15. 如申請專利範圍第14項所述之手持型資訊裝置，其中上述第一平行傳輸介面之一操作時脈週期至少為上述第一時脈信號週期的N倍，其中N係上述第一串列傳輸信號在一個該操作時脈週期裡，根據上述第一時脈信號所能傳送之上述複數第一平行傳輸信號的數目。

16. 如申請專利範圍第15項所述之手持型資訊裝置，其中上述第二擴充介面轉換模組包括一第二時脈信號用來取樣上述複數第二平行傳輸信號與上述第二串列傳輸信號，上述第一時脈信號之週期實質上等於該第二時脈信號之週期，且該第二時脈信號同步於上述第一時脈信號。

17. 如申請專利範圍第15項所述之手持型資訊裝置，其中上述N值實質上為8。

18. 如申請專利範圍第15項所述之手持型資訊裝置，其中上述一個第一串列傳輸信號負責傳送上述複數第一平行傳輸信號之中的8個。

19. 如申請專利範圍第16項所述之手持型資訊裝置，其中上述一個第二串列傳輸信號負責傳送上述複數第二平行傳輸信號之中的8個。



六、申請專利範圍

20. 如申請專利範圍第13項所述之手持型資訊裝置，更包括：

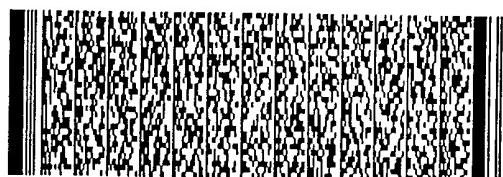
一切換單元設置設置於上述手持型資料處理裝置，具有一第一埠、一第二埠和一第三埠，該第一埠耦合於上述第一擴充介面轉換模組之上述第一串列傳輸信號，該第二埠耦合於來自於上述手持型資料處理裝置之至少一個串列數位通訊信號，該第三埠耦合於上述第一擴充介面轉換模組之上述第一串列傳輸介面；以及

一偵測裝置偵測上述手持型資料處理裝置之使用狀態，以產生一選擇信號輸入至該切換單元，該切換單元根據該選擇信號在該第一埠與該第二埠之間做切換，使得該第三埠可與該第一埠或該第二埠連接；

其中，上述手持型資料處理裝置可透過上述第一串列傳輸介面與一第二擴充用裝置之一第三串列傳輸介面做相對應地耦合，藉由連結該第二擴充用裝置使得上述手持型資料處理裝置能夠與外部一資訊處理系統通訊並交換資料。

21. 如申請專利範圍第20項所述之手持型資訊裝置，其中上述手持型資料處理裝置之上述串列數位通訊信號係一RS-232串列通訊信號，上述第二擴充用裝置係一RS-232串列通訊機架。

22. 如申請專利範圍第20項所述之手持型資訊裝置，其中上述偵測裝置得偵測並分辨與上述手持型資料處理裝置連結者為上述第一擴充用裝置或第二擴充用裝置，據以



六、申請專利範圍

產生上述選擇訊號。

23. 一種手持型資訊系統，包括：

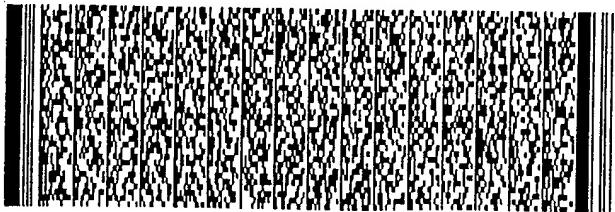
一手持型資料處理裝置，具有第一平行傳輸介面以及
一第一串列傳輸介面；

一第一擴充用裝置，具有一第二平行傳輸介面與一第
二串列傳輸介面，該第一與第二串列傳輸介面得彼此埠
接，以利該手持型資料處理裝置與該第一擴充用裝置彼此
傳輸平行訊號；以及

一外加功能模組，具有一第三平行傳輸介面，該第二
與第三平行傳輸介面得彼此埠接，以利該手持型資料處理
裝置、該第一擴充用裝置與該外加功能模組彼此傳輸平行
訊號，該外加功能模組可擴充該手持型資料處理裝置之功
能；

其中，該第一平行傳輸介面之平行訊號係透過一第一
擴充介面轉換模組轉換為介面串列訊號，方傳輸至該第一
串列傳輸介面而輸出至該第一擴充用裝置；而該第一擴充
用裝置係將自該第二串列傳輸介面輸入之介面串列訊號透
過一第二擴充介面轉換模組轉換為平行訊號，方傳輸至第
二平行傳輸介面而輸出至該外加功能模組。

24. 如申請專利範圍第23項之手持型資訊系統，其尚
包括一第二擴充用裝置，該第二擴充用裝置得外接至另一
資料處理系統並具有一第三串列傳輸介面，該第一與第三
串列傳輸介面得彼此埠接，以利該手持型資料處理裝置與
該另一資料處理系統彼此傳輸串列訊號。



六、申請專利範圍

25. 如申請專利範圍第24項之手持型資訊系統，其中該手持型資料處理裝置尚包括一切換單元，使該手持型資料處理裝置得切換至與該第一擴充用裝置傳輸平行訊號，或與該第二擴充用裝置傳輸串列訊號。

26. 如申請專利範圍第25項之手持型資訊系統，其中該第一擴充用裝置或該第二擴充用裝置於與該手持型資料處理裝置結合或脫離時得致動該切換單元，以分別使該手持型資料處理裝置自動切換至與該第一擴充用裝置傳輸平行訊號，或切換至與該第二擴充用裝置傳輸串列訊號。

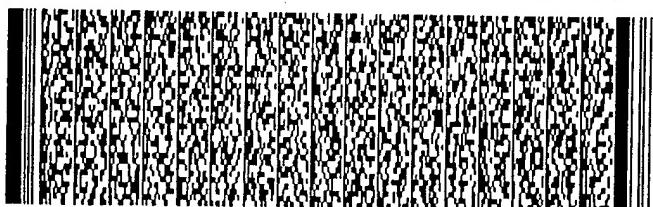
27. 一種手持型資料處理裝置之外接訊號傳輸方法，該資料處理裝置具有一外接傳輸介面，使該資料處理裝置得與至少一外接裝置傳輸外接訊號，其方法包括下列步驟：

將該資料處理裝置產生之一組外接平行訊號轉換為第一組外接串列訊號，該第一組外接串列訊號得以可切換的方式傳輸至該外接傳輸介面；

使該資料處理裝置產生之第二組外接串列訊號得以可切換的方式傳輸至該外接傳輸介面；

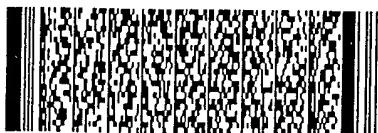
產生一切換訊號，據以使該資料處理裝置在該第一組或第二組外接串列訊號兩者間切換，並使該外接傳輸介面得以傳輸該第一組或第二組外接串列訊號兩者之一；其中，該外接傳輸介面之接腳數少於產生該外接平行訊號所需之接腳數。

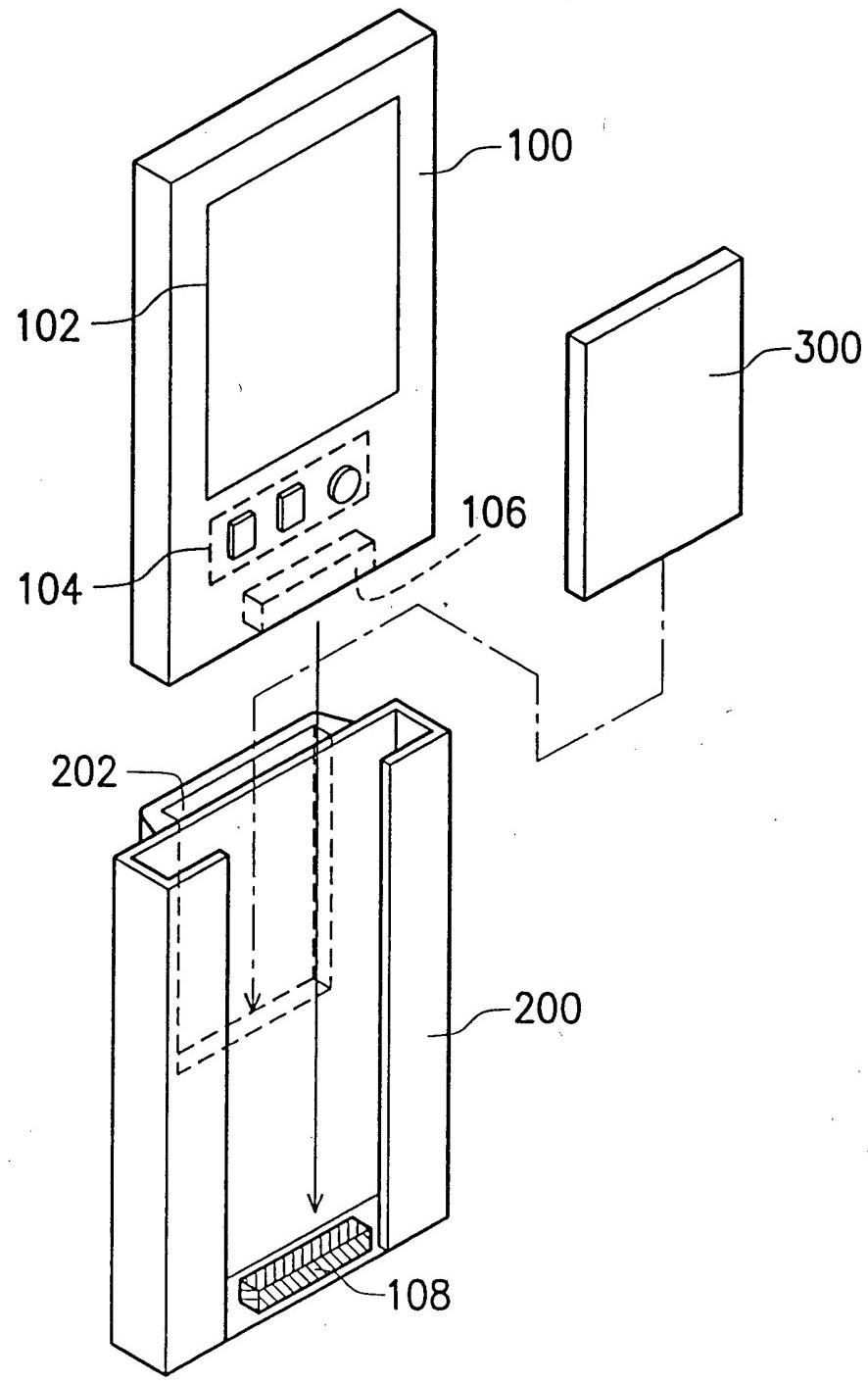
28. 如申請專利範圍第27項所述之方法，其中該切換



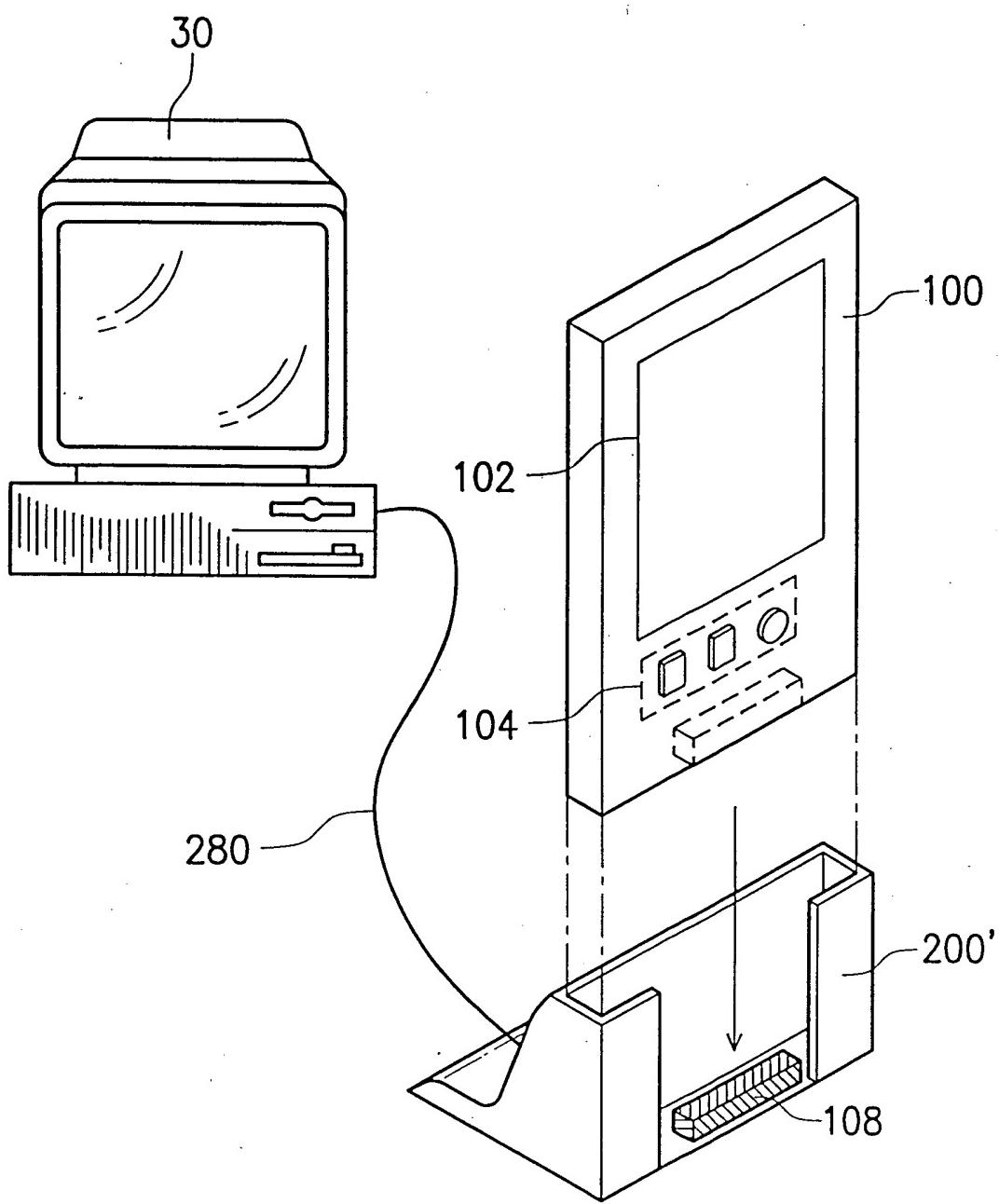
六、申請專利範圍

訊號係於上述外接裝置與該資料處理裝置接合或脫離時產生。

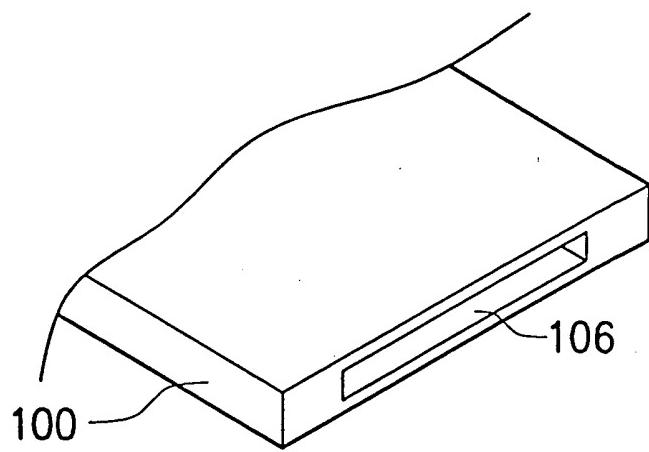




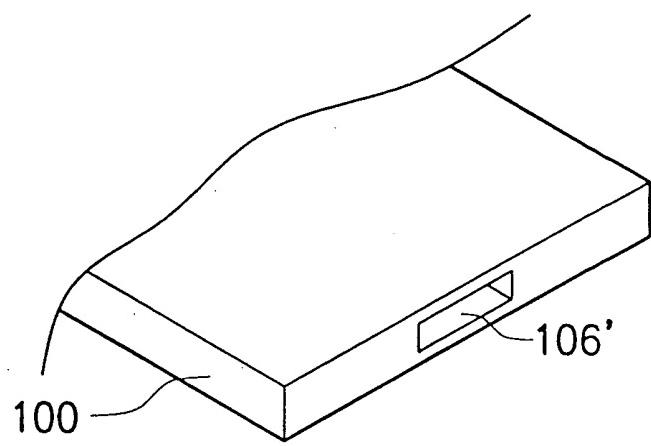
第 1A 圖



第 1B 圖

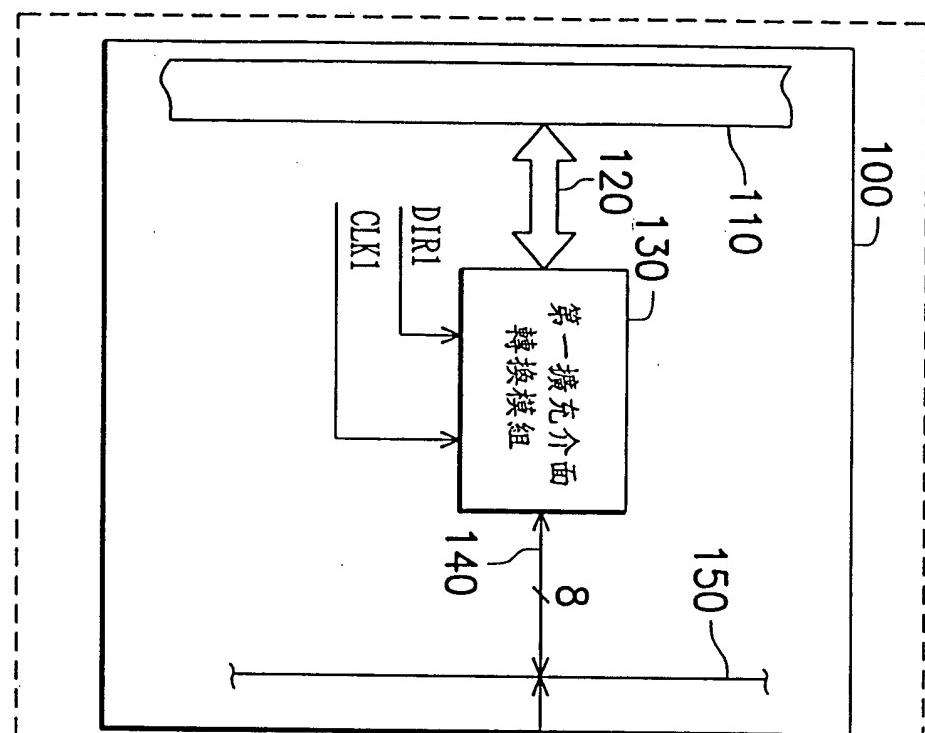


第 2A 圖

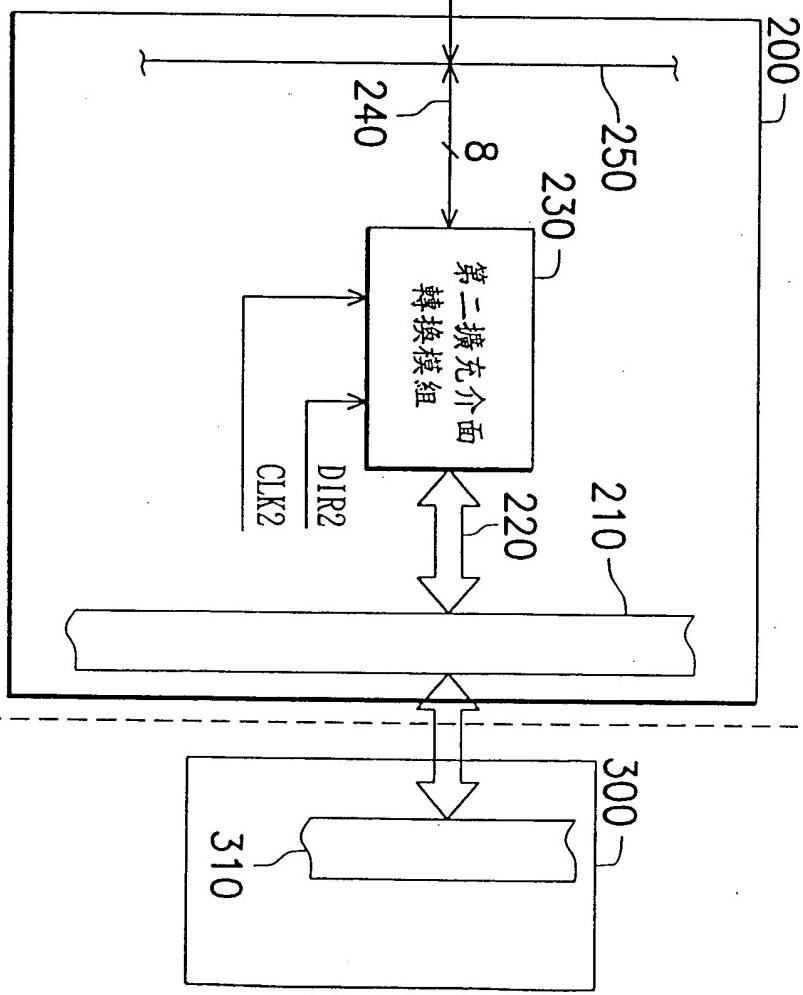


第 2B 圖

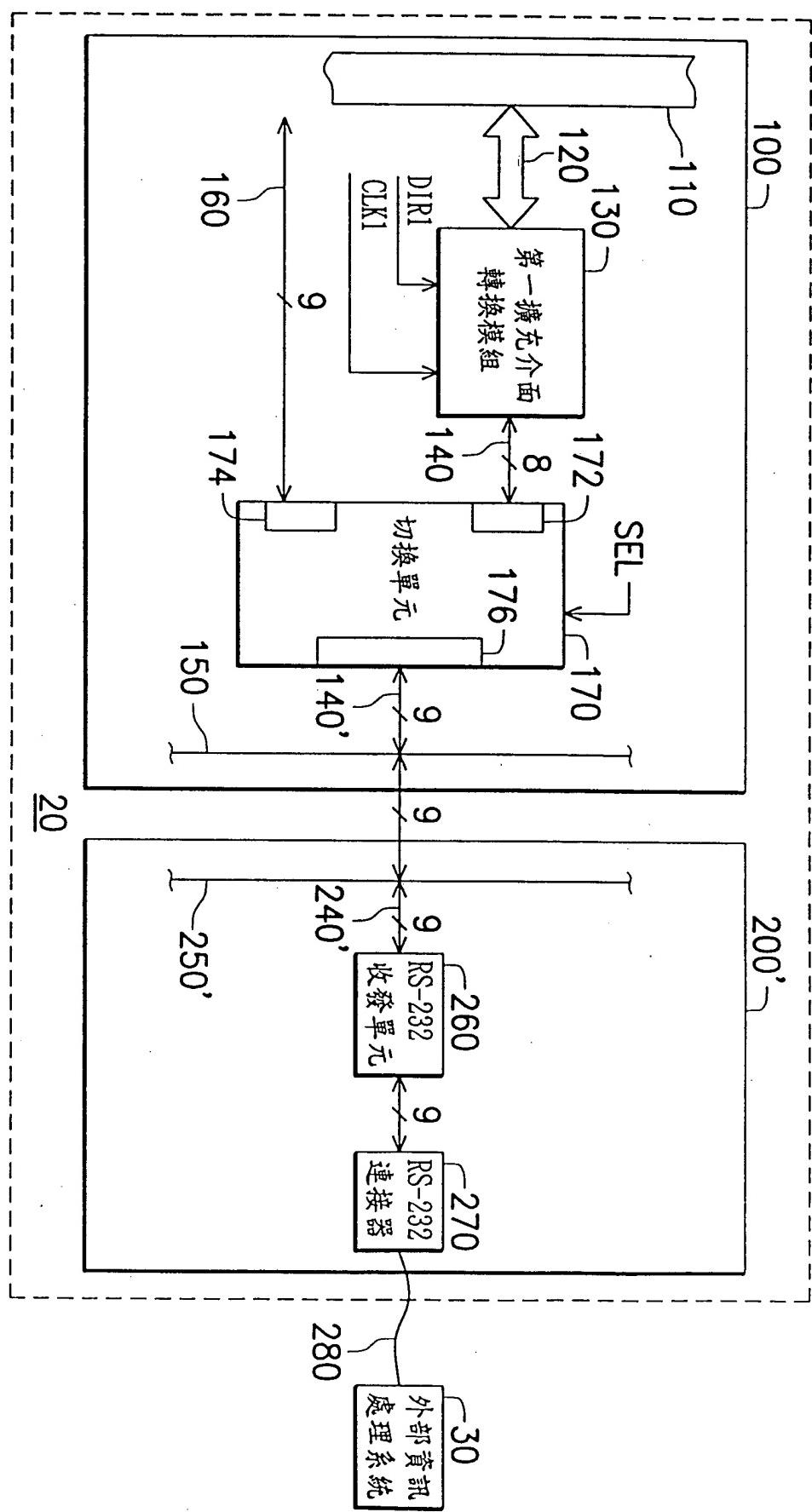
10



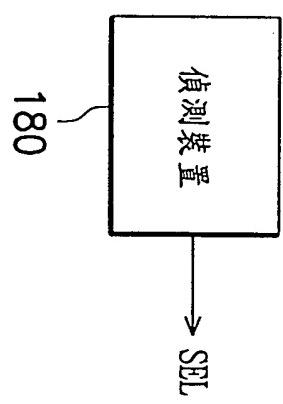
20



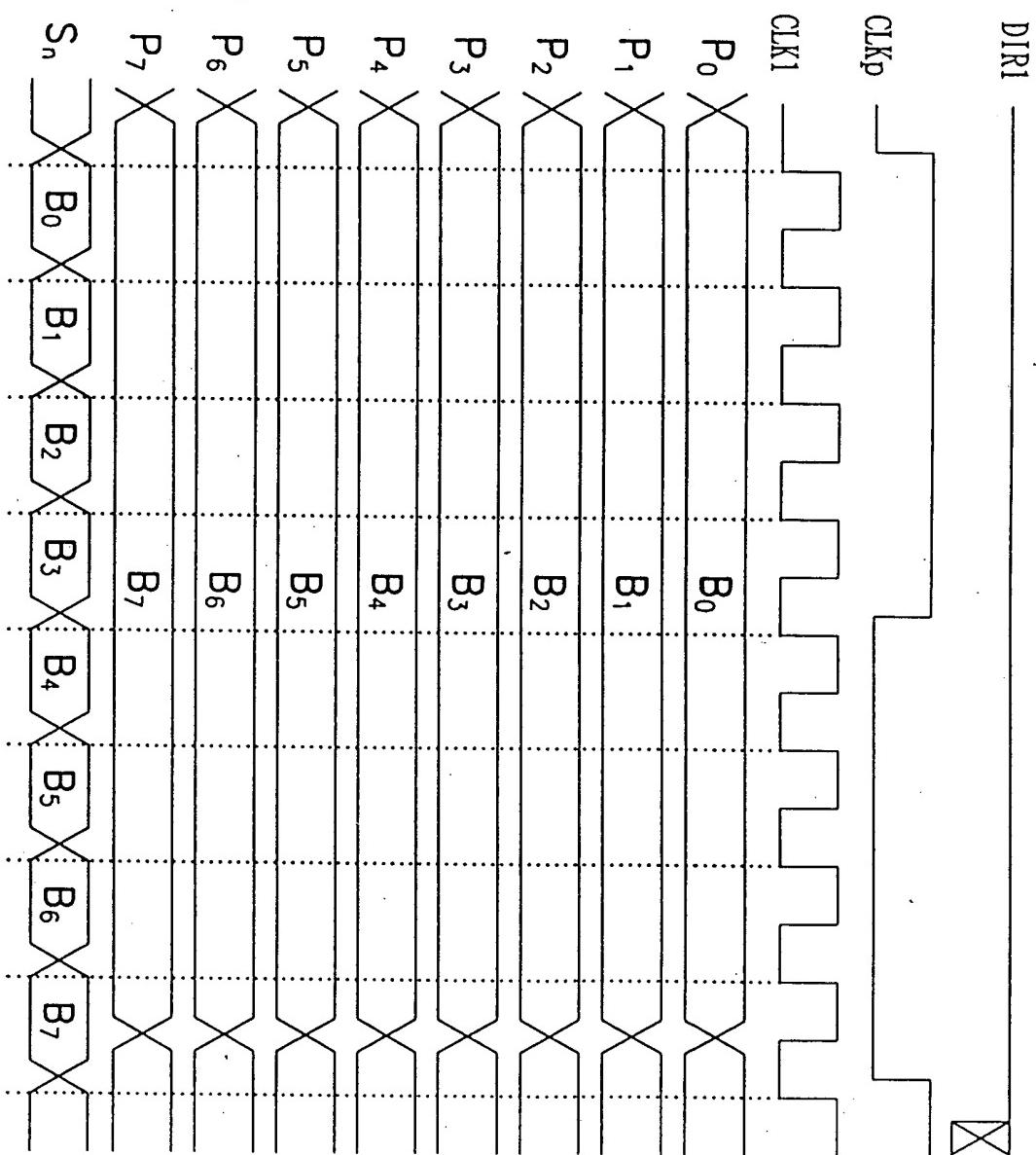
第 3 圖



第 4A 圖



第 4B 圖



第5A圖

DIRI



CLK1

CLKp

S_n

P_0

P_1

P_2

P_3

P_4

P_5

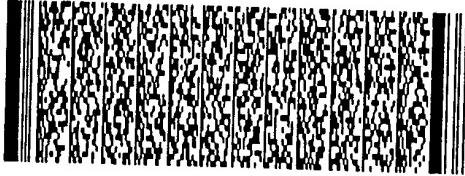
P_6

P_7

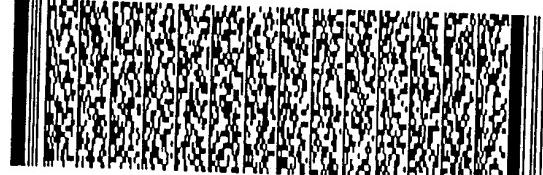
t_s

第 5B 圖

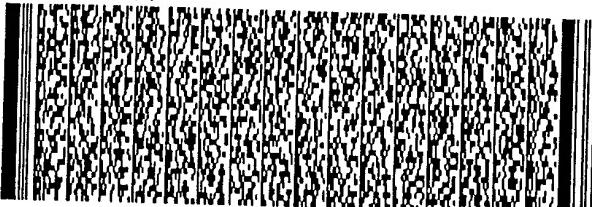
第 1/24 頁



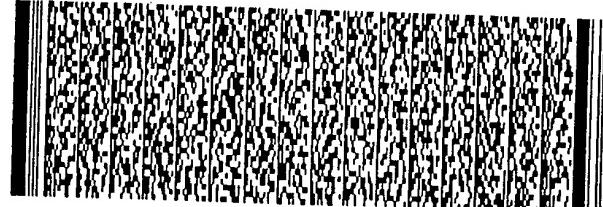
第 2/24 頁



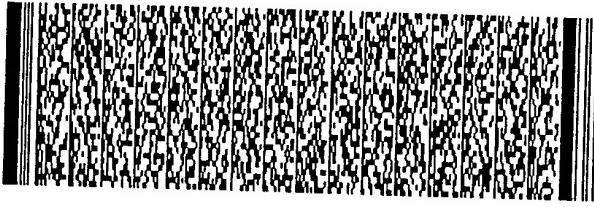
第 4/24 頁



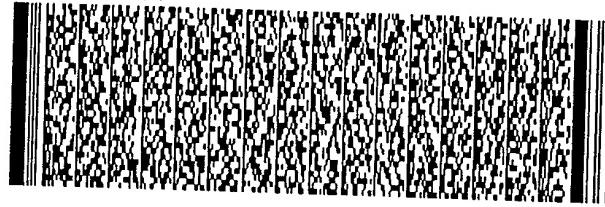
第 4/24 頁



第 5/24 頁



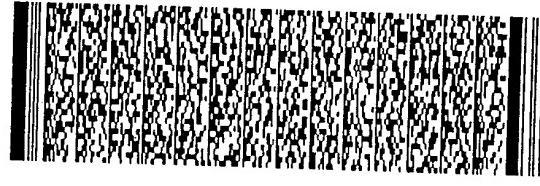
第 5/24 頁



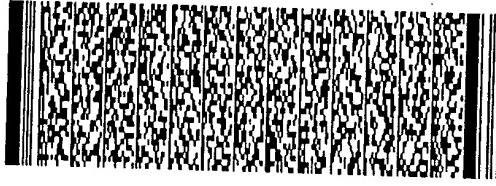
第 6/24 頁



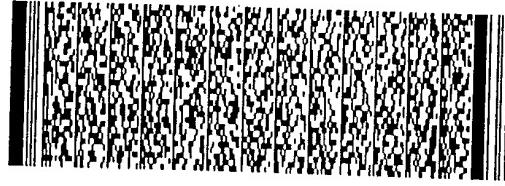
第 6/24 頁



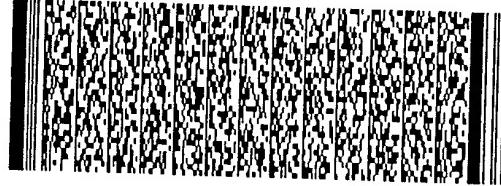
第 7/24 頁



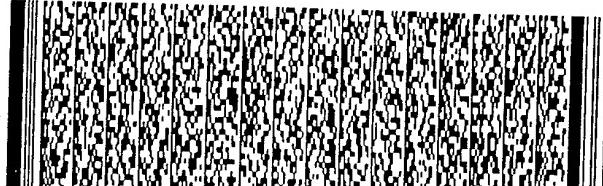
第 7/24 頁



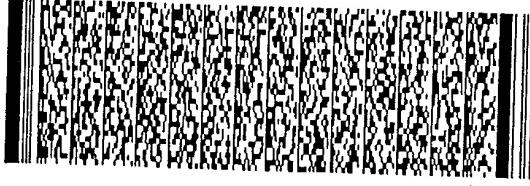
第 8/24 頁



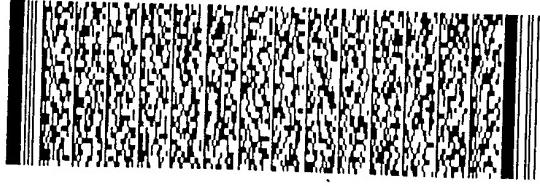
第 9/24 頁



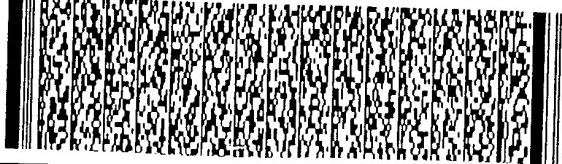
第 10/24 頁



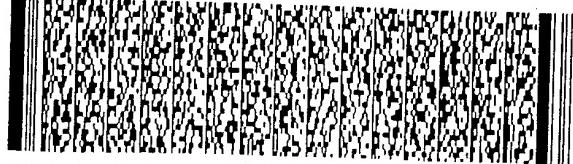
第 10/24 頁



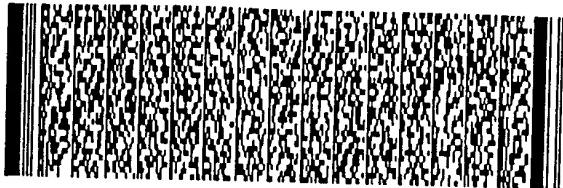
第 11/24 頁



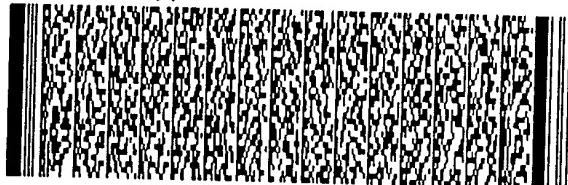
第 11/24 頁



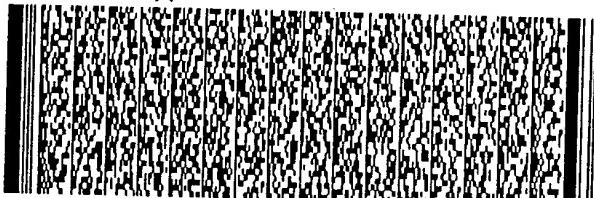
第 12/24 頁



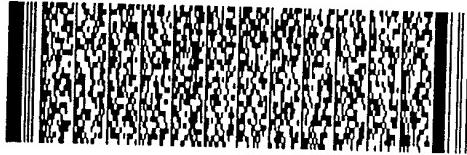
第 13/24 頁



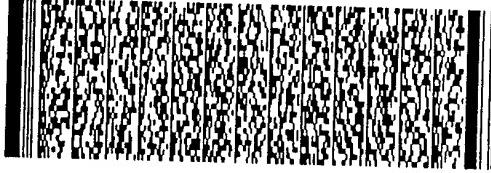
第 14/24 頁



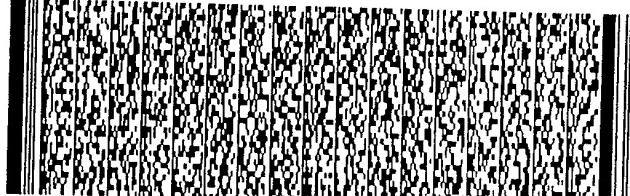
第 15/24 頁



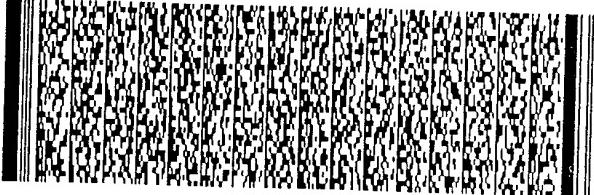
第 17/24 頁



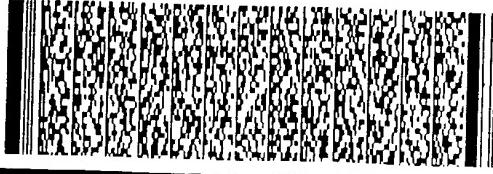
第 18/24 頁



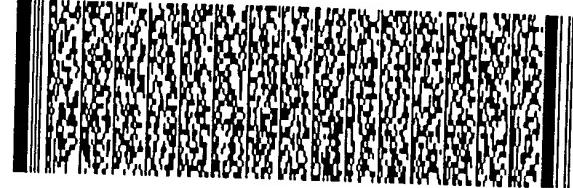
第 20/24 頁



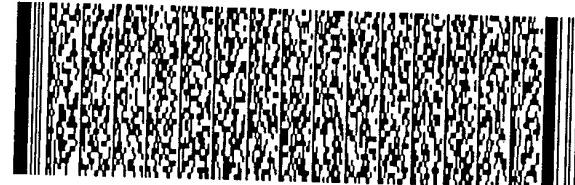
第 21/24 頁



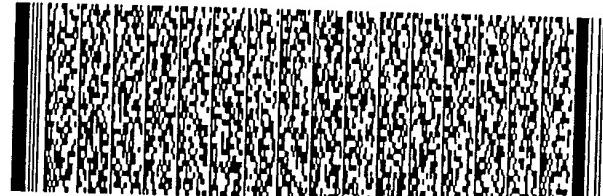
第 12/24 頁



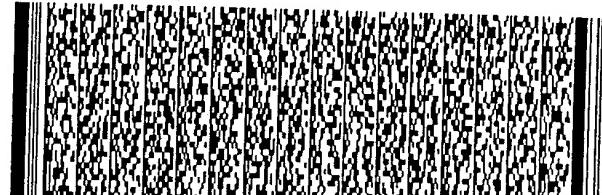
第 13/24 頁



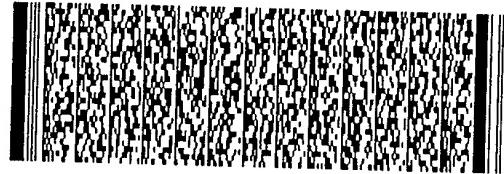
第 14/24 頁



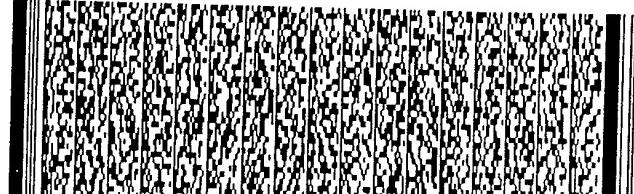
第 16/24 頁



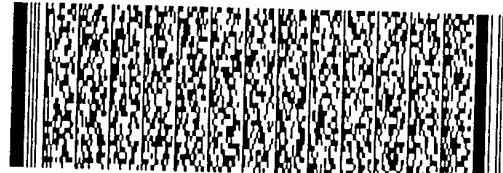
第 17/24 頁



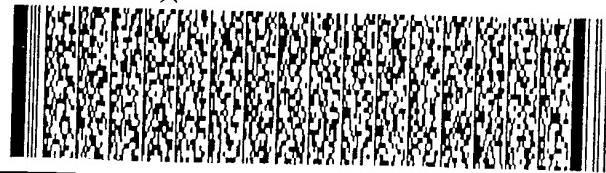
第 19/24 頁



第 21/24 頁

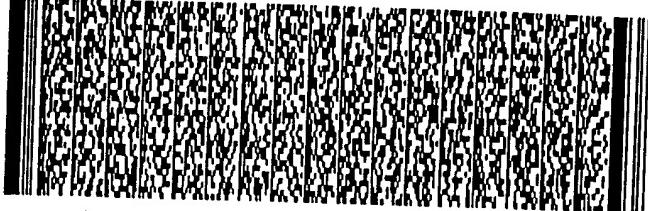


第 22/24 頁



申請案件名稱：手持型資訊裝置之擴充介面轉換模組及方法

第 23/24 頁



第 24/24 頁

